



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**  
**Facultad de Farmacia y Bioquímica**  
**Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica**

**Determinación de arsénico y cadmio en agua  
embotellada de consumo humano comercializada en  
cinco distritos**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**AUTORES**

Steve Jesús LEÓN SÁNCHEZ

Ali Ronald RAMOS ARIAS

**ASESOR**

José Alfonso APESTEGUIA INFANTES

Lima, Perú

2014

## Resumen

En el presente trabajo se determinó las concentraciones de arsénico y cadmio en agua embotellada de consumo humano comercializada en Lima Metropolitana tomando 5 distritos de referencia. Para dicho estudio se decidió trabajar con la marca de agua embotellada de mayor aceptación por la población, para tomar esta decisión nos apoyamos en estudios de mercados de entidades reconocidas como IPSOS APOYO (Opinión y mercado), adicionalmente se hizo una encuesta de preferencia de aguas embotelladas. Se tomaron 40 unidades de agua embotellada de consumo humano comercializada en 5 distritos de Lima Metropolitana. Del total de unidades muestreadas 20 fueron provenientes de la venta en supermercado y 20 de la venta ambulatoria de los 5 distritos de Lima Metropolitana. La concentración media de arsénico y cadmio en agua embotellada proveniente de venta ambulatoria fue de 1,7 ppb y 0,9 ppb respectivamente. La concentración media de arsénico y cadmio en agua embotellada proveniente de venta en supermercado fue de 1,8 ppb y 1,0 ppb respectivamente. No se encontró diferencias significativas entre las medias de la concentración de arsénico y cadmio en las aguas embotelladas de venta ambulatoria y venta en supermercados. Los resultados indican que las concentraciones de arsénico y cadmio presentes en las aguas embotelladas de consumo humano que se comercializan en cinco distritos de Lima Metropolitana, no superan los límites máximos permisibles dados por la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Salud del Perú en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano 2010 (Decreto Supremo N° 031-2010-SA).

Palabras clave: **Concentración de Cadmio, Concentración de Arsénico. Agua embotellada**

## SUMMARY

The present research in which the concentrations of arsenic and cadmium were determined in bottled drinking water sold in Metropolitan Lima taking 5 districts of reference. For this study it was decided to work with the brand of increased acceptance bottled water by the population, to make this decision we relied on market research of recognized entities as IPSOS APOYO (Opinion and Market), additionally, we did a preferably survey of bottled waters. 40 units were taken of bottled drinking water sold in five districts of Metropolitan Lima. From a total, 20 units were sampled from sales in supermarket and 20 from street vending of the 5 districts of Metropolitan Lima. The average concentration of arsenic and cadmium in bottled water from street vending was 1,7 ppb and 0,8 ppb respectively. The average concentration of arsenic and cadmium in bottled water from sale in supermarket was 1,8 ppb and 1,0 ppb respectively. Significant differences between the average concentration of arsenic and cadmium in bottled waters from street vending and supermarkets were not found. The results indicated that the concentrations of arsenic and cadmium in bottled drinking water sold in five districts of Lima, do not exceed the maximum permissible limits given by the World Health Organization and the Ministry of Health in Peru - Regulation of Water Quality for Human Consumption 2010 (Supreme Decree No. 031-2010-SA).

Key words: **cadmium concentration, arsenic concentration, bottled water.**